

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERMUKIMAN (SIP) GUNA MEMBANTU PENYUSUNAN INDIKASI PROGRAM PERMUKIMAN KOTA (KASUS KOTAMADYA YOGYAKARTA)

Oleh :

*Ir. Achmad Djunaedi, MUP, Ph.D. *)*

Intisari

Pada tahun anggaran 1989/1990, dilakukan penelitian untuk mengembangkan suatu sistem informasi untuk membantu Bappeda Kodya Dati II Yogyakarta dalam menyusun indikasi program penanganan permukiman kota. Upaya ini didorong keinginan untuk mempercepat dan mempermudah proses penyusunan indikasi tersebut di samping untuk memanfaatkan data yang telah banyak terkumpul di instansi-instansi dalam lingkungan Pemerintah Daerah Kotamadya Dati II Yogyakarta. Indikasi diperoleh dengan mengevaluasi data keadaan tiap kelurahan berdasar seperangkat kriteria penilai tertentu. Bila data telah dimasukkan dalam berkas data (files), maka proses penyusunan indikasi hanya akan memerlukan waktu sekitar 10 detik. Hasil olahan sistem informasi pembantu pembuatan keputusan ini, perlu dikaji lagi oleh pembuat keputusan untuk kemudian disusun daftar indikasi program penanganan permukiman untuk tiap kelurahan di Kotamadya Yogyakarta. Penelitian ini merupakan usaha pembuatan prototip sistem informasi evaluasi permukiman kota, yang masih perlu disempurnakan, terutama dalam hal ketajaman kriteria penilaiannya.

Pendahuluan

Pertumbuhan permukiman kota (*urban settlement*) yang relatif cepat, seperti terjadi di Kotamadya Yogyakarta, menimbulkan keinginan pihak Bappeda Kodya Dati II Yogyakarta untuk mempunyai suatu sistem informasi terkomputerkan guna membantu penanganan permukiman kota di Kotamadya Yogyakarta. Keinginan ini didorong pula oleh kenyataan bahwa telah banyak data yang terkumpul secara rutin oleh instansi-instansi di lingkungan Pemerintah Daerah tiap tahunnya, yang sebagian berkaitan dengan masalah permukiman kota.

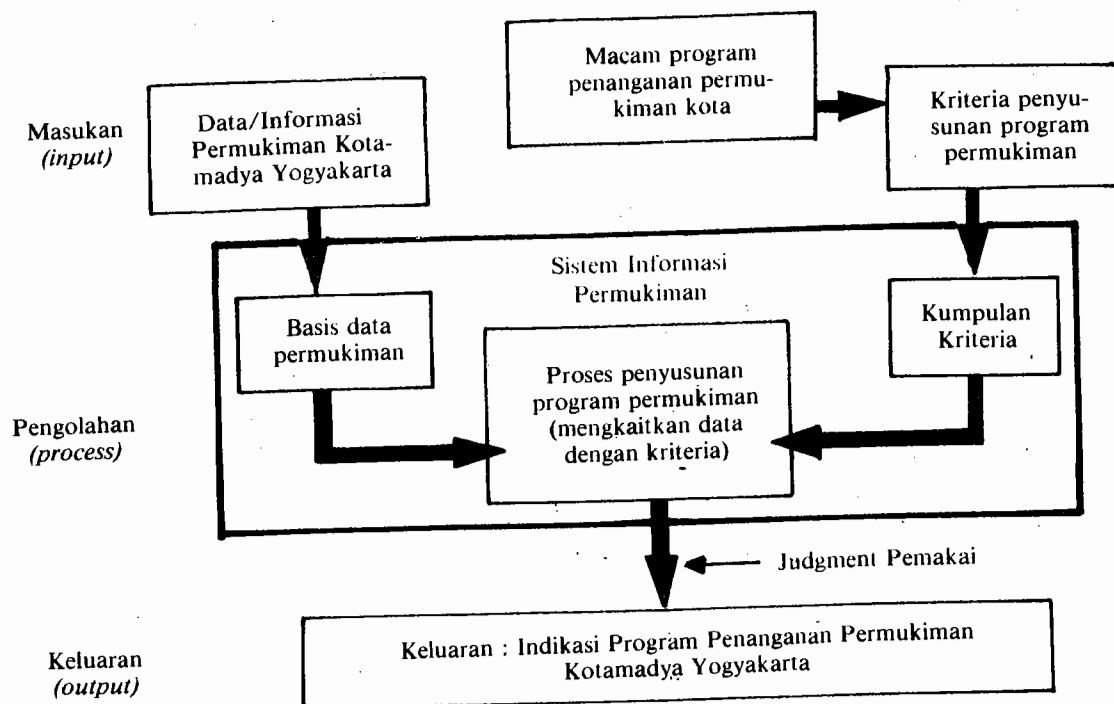
Keinginan untuk mempunyai sistem informasi permukiman yang lengkap tersebut akan diwujudkan dalam beberapa tahap. Tahap awal, yang dilakukan pada tahun anggaran 1989/1990, meliputi pembuatan sistem informasi untuk menunjang penyusunan indikasi program penanganan permukiman kota (yang untuk sementara disebut Sistem Informasi Permukiman/SIP). Indikasi, dalam hal ini, diartikan

sebagai petunjuk awal jenis program penanganan permukiman yang diperlukan bagi suatu unit wilayah administrasi tertentu. Unit dalam lingkup SIP tersebut adalah kelurahan. Penyusunan indikasi dilakukan dengan mengevaluasi keadaan permukiman tiap kelurahan berdasar kriteria tertentu serta pertimbangan-pertimbangan lain yang tercermin dalam *judgment* pembuat keputusan (lihat proses penyusunan indikasi program penanganan permukiman kota, pada Gambar 1). Campur tangan pembuat keputusan menjadi penting karena suatu keputusan untuk sektor permukiman harus banyak menggunakan perasaan, akal dan pemufakatan semua pihak yang terlibat, apalagi program yang harus diputuskan untuk sektor permukiman banyak berkaitan dengan faktor manusia.

Berdasar proses yang terlihat di Gambar 1, tulisan ini secara berurutan menampilkan :

- 1) kajian jenis program penanganan permukiman kota yang pernah ada;
2. penyusunan kriteria penilai kondisi permukiman kota; dan
3. pengembangan sistem informasi permukiman.

*) Staf Pengajar Jurusan Teknik Arsitektur FT UGM.



Gambar 1. Proses penyusunan indikasi program penanganan permukiman kota

Kajian Jenis Program Penanganan Permukiman Kota

Sesungguhnya berkaitan dengan penyusunan indikasi program, paling tidak dapat dihasilkan 9 program permukiman yang dapat dikembangkan di dalam sektor permukiman kota. Beberapa program-program tersebut pernah dibahas dalam beberapa publikasi, diantaranya Herlianto (1981), dan Karamoy (1984), serta laporan dari Ditjen Cipta Karya (1982). Bahasan publikasi-publikasi tersebut mendasari uraian ini.

Sebelumnya perlu diketahui bahwa sesungguhnya program Pemerintah disektor permukiman yang secara operasional dilaksanakan baru satu program ialah KIP (*Kampung Improvement Program*) atau secara resmi disebut Program Perbaikan Lingkungan Permukiman Kota. Hingga saat ini KIP tersebut mencapai kurang lebih 400 kota di seluruh Indonesia. Jadi, dapat dikatakan bahwa KIP tersebut telah secara operasional dikerjakan secara terus menerus.

Untuk selanjutnya, program-program yang lain sesungguhnya masih bersifat ide yang dilontarkan di

beberapa forum, namun hingga saat ini masih belum secara operasional dikerjakan. Dengan demikian, pada kajian ini masih sulit diterima bahwa kedelapan cara yang lain tersebut sebagai suatu program. Dengan kata lain, selain KIP cara-cara tersebut masih dilaksanakan secara kasus dan sulit untuk diram-patkan. Berdasar pertimbangan ketersediaan data sekunder, dalam penelitian ini diajukan tiga kemungkinan program Pemerintah di bidang permukiman kota, ialah :

- 1) *Kampung Improvement Programme* (KIP)
- 2) Peremajaan Lingkungan Permukiman (PLP)
- 3) Penyuluhan di bidang Teknis (PBT)
- 4) Penciptaan Iklim Usaha (PIU).

Kampung Improvement Programme (KIP), hingga saat ini, masih diartikan sebagai usaha perbaikan fasilitas infrastruktur lingkungan permukiman misalnya perbaikan jalan, saluran air hujan, pembangunan fasilitas persampahan maupun penyediaan air bersih. Kriteria untuk menyeleksi permukiman yang akan diperbaiki telah dibakukan oleh Direktorat Jendral Cipta Karya antara lain meliputi kepadatan pen-

duduk yang tinggi, tingkat fasilitas infrastruktur yang rendah dan buruknya kualitas lingkungan fisik. Strategi yang digunakan di dalam pelaksanaan KIP pada dasarnya terdiri atas 3 komponen, ialah : 1) Bina lingkungan, (2) Bina manusia, dan (3) Bina usaha. Namun, hingga saat ini Bina manusia dan Bina Usaha masih belum tampak dapat dilaksanakan secara nyata, sehingga KIP pada saat ini masih diartikan sebagai usaha Bina Lingkungan saja.

Peremajaan Lingkungan Permukiman (PLP) biasanya dilaksanakan pada lingkungan permukiman yang sangat kumuh dan berada di pusat kota Lahan yang dipakai untuk permukiman tersebut mempunyai nilai ekonomi yang tinggi sehingga kawasan tersebut lebih bermanfaat untuk digunakan untuk fungsi yang lain, misalnya untuk kawasan perbelanjaan dan perkantoran. Penduduk yang menghuni permukiman tersebut dapat ditawarkan untuk tetap tinggal di permukiman tersebut dengan suatu sistem tertentu misalnya rumah susun dan rumah sewa. Kemungkinan lain bagi penduduk yang ada ialah dipindahkan ke permukiman yang lain dan yang dapat diterima sehingga tidak akan terjadi gejolak sosial. Kemungkinan yang ketiga adalah peremajaan lingkungan permukiman melalui pendekatan subsidi silang.

Penyuluhan di Bidang Teknis (PBT) biasanya dilaksanakan di permukiman yang memiliki potensi sumber daya walaupun belum tergarap, sementara itu penduduk permukiman tersebut belum memiliki pengetahuan teknis yang cukup. Tujuan penyuluhan ini adalah untuk memberi bekal agar untuk selanjutnya penduduk dapat mengembangkan permukiman mereka sendiri. Penyuluhan teknis ini dapat berupa ceramah, pemutaran film/slide, peragaan/simulasi maupun pameran. Kegiatan penyuluhan ini telah banyak dilaksanakan oleh Pusat Informasi Teknik Bangunan (PITB), Departemen Pekerjaan Umum.

Penciptaan Iklim Usaha (PIU) ini telah banyak dibahas oleh Prof. Hasan Purbo dalam konsepnya *Community Based Development*. Inti dari konsep tersebut adalah membina permukiman kota melalui pembentukan iklim usaha untuk menaikkan pendapatan penduduk. Dengan meningkatnya pendapatan penduduk per kapita, maka lingkungan permukiman mereka akan dapat diperbaiki dengan sendirinya. Salah satu komponen konsep *Community Based Development* adalah usaha pengembangan sistem perbankan dan koperasi yang dapat diterapkan khususnya di permukiman kota.

Penyusunan Kriteria Penilai Kondisi Permukiman Kota

Perumusan kriteria secara rinci perlu mempertimbangkan ketersediaan data. Data yang diperlukan untuk menyusun suatu program permukiman akan sangat luas, dan hasil analisisnya akan memberi wawasan yang lebih luas apabila data tersebut memberi gambaran yang luas pula. Data yang makin luas, pada tahap akhir akan memberi pilihan indikasi program yang lebih bervariasi dan mendekati kenyataan lapangan. Tetapi, data (sekunder) yang tersedia terbatas. Data yang tersedia dan akan dipergunakan dalam penentuan indikasi program penanganan permukiman ini, meliputi data :

- 1) Luas wilayah (Ha/1000).
- 2) Luas area permukiman (Ha).
- 3) Jumlah penduduk (jiwa).
- 4) Jumlah KK dalam beberapa tingkatan penghasilan per bulan.
- 5) Panjang jalan beraspal (m) dan yang tidak beraspal (m).
- 6) Jumlah KK yang dilayani oleh jaringan air bersih, dan sanitasi.
- 7) Jumlah rumah permanen, semi-permanen, dan non-permanen.

Data tersebut di atas dapat diperoleh dari sumber instansional (antara lain : Potensi Desa).

Berdasar keterbatasan jenis data yang tersedia dan jenis program permukiman yang ditetapkan di atas, ditetapkan kriteria yang meliputi empat hal, yaitu :

- 1) *Kepadatan penduduk* (jiwa per Ha), dikategorikan menjadi tiga tingkatan (ordinal), yaitu : rendah (< 100 jiwa/ha), sedang (100 — 300 jiwa/ha), dan tinggi (> 300 jiwa/ha).
- 2) *Tingkat penghasilan keluarga rata-rata per bulan*, juga dikategorikan menjadi tiga tingkatan (ordinal), yaitu : "rendah" (< 30 ribu Rp/bulan), "sedang" (30—200 ribu Rp/bulan), dan "tinggi" (> 200 ribu/bulan).
- 3) *Kondisi lingkungan*, diusulkan meliputi dua kategori, yaitu "buruk" (jumlah jalan aspal \leq 50% dari total panjang jalan yang ada, dan jumlah KK yang dilayani jaringan air bersih dan sanitasi \leq 50% dari jumlah KK keseluruhan), dan "baik" (kebalikan dari definisi "buruk" di atas).

- 4) *Kondisi rumah rata-rata*, diusulkan meliputi dua kategori, yaitu "buruk" (jumlah rumah permanen $\leq 50\%$ dari total rumah yang ada), dan "baik" (kebalikan dari nilai "buruk" di atas).

Angka 50% di atas dapat menjadi bahan perdebatan, tetapi dalam sistem informasi ini dapat dimungkinkan untuk mengubah angka tersebut dengan mudah (bila telah didapat definisi yang lebih mantap). Kriteria dan diagram penetapan indikasi program berdasar kriteria tersebut terlihat pada Gambar 2.

Agar data dapat dievaluasi berdasar kriteria di atas, data diolah menjadi informasi Pengolahan tersebut meliputi :

- 1) *Penghitungan kepadatan penduduk*, dilakukan dengan membagi jumlah penduduk dengan luas wilayah.
- 2) *Penghitungan tingkat penghasilan*, dikerjakan dengan menghitung kecenderungan sentral mode penghasilan (rendah, sedang atau tinggi).
- 3) *Penilaian kondisi lingkungan*, dilakukan dengan menghitung persentase rata-rata jumlah jalan beraspal, jumlah KK yang dilayani air bersih, dan jumlah KK yang dilayani jaringan sanitasi. Bila persentase tersebut $> 50\%$, berdasar definisi yang telah ditetapkan di muka, kondisi lingkungan dianggap baik.
- 4) *Penilaian kondisi rumah*, dikerjakan dengan menghitung persentase rumah yang berkondisi permanen. Bila persentase tersebut melebihi 50%, kondisi rumah rata-rata dianggap baik.

Pengembangan Sistem Informasi Permukiman

Pengembangan sistem informasi ini meliputi langkah-langkah (a) perumusan persyaratan, (b) perancangan sistem, dan (c) pengembangan perangkat lunak. Tiap langkah tersebut akan diuraikan lebih jauh di bagian-bagian berikut.

a. Perumusan Persyaratan Sistem Informasi Permukiman

Berdasar proses kegiatan yang terlihat pada diagram masukan-pengolahan-keluaran (lihat lagi Gambar 1) dan data yang diperlukan yang telah dirumuskan di atas, maka persyaratan SIP ini adalah sebagai berikut :

- 1) *Mudah dipakai ("user friendly")* karena tugasnya membantu pembuat keputusan, maka sistem informasi ini harus dapat memperingan pekerjaan pemakai; bukan membebani pemakai dengan prosedur atau kode-kode yang harus dihafalkan. Dengan kata lain, sistem informasi ini harus mudah digunakan. Kemampuan ini perlu diwadahi atau diekspresikan dalam suatu perangkat lunak (*software*).
- 2) *Mempunyai komponen basis data (data base)* sebagai tempat pengumpulan data permukiman. Basis data tersebut harus mampu mewartakan data yang diperlukan (baik jenis maupun jumlahnya, serta dalam beberapa tahun). Persyaratan ini perlu diwujudkan dalam rancangan perangkat lunak maupun dalam pertimbangan pemilihan media penyimpanan data.
- 3) *Mempunyai komponen basis kriteria (criteria base)* untuk menyusun indikasi program permukiman yang dilakukan dengan menilai keadaan yang ada, maka diperlukan kriteria penilaian. Kriteria tersebut juga perlu disimpan dalam sistem informasi ini. Kriteria tersebut dikumpulkan dalam suatu basis kriteria.

Dengan demikian, sistem informasi ini perlu mempunyai tiga komponen, yaitu :

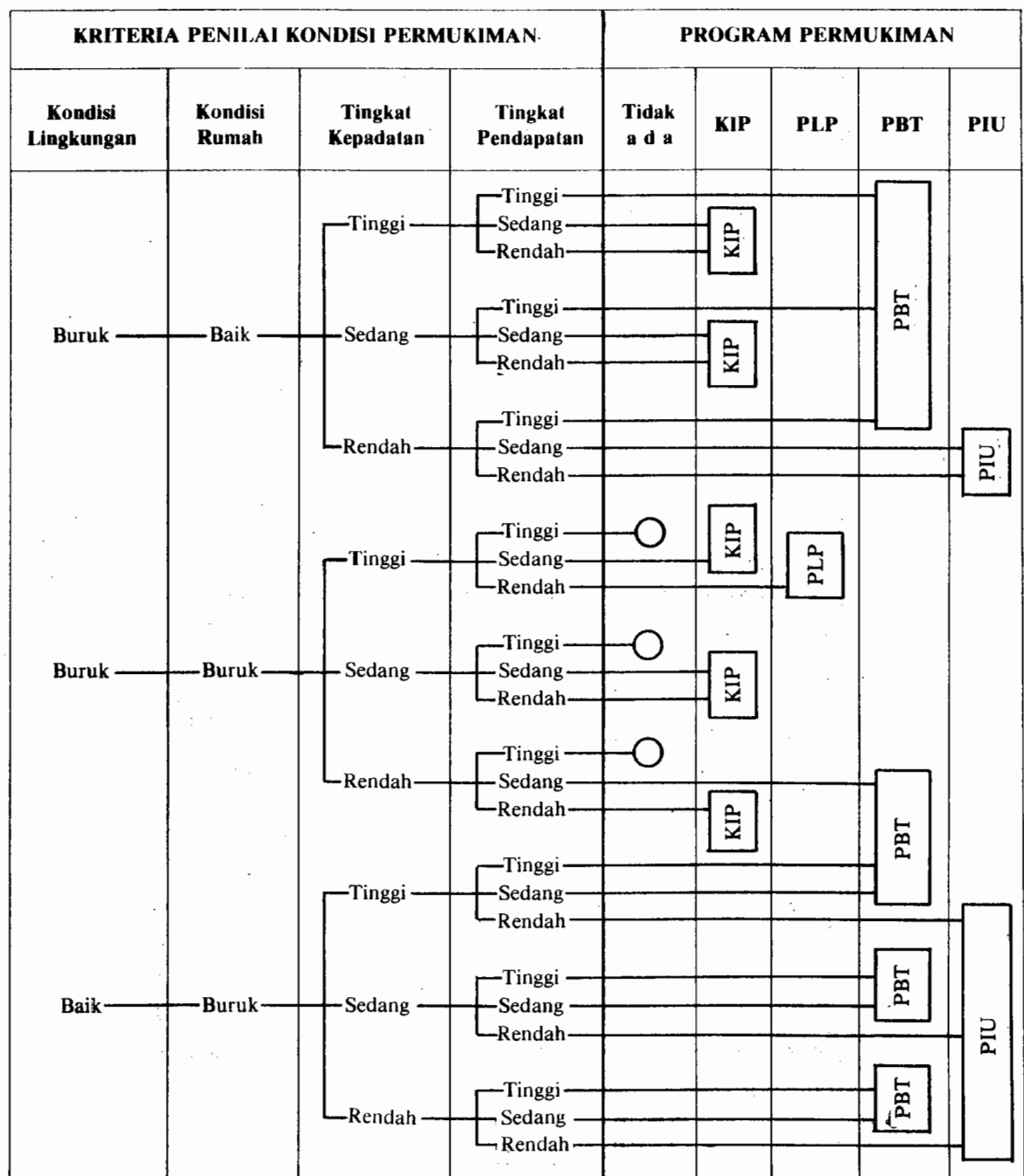
- (1) basis data (tempat kumpulan data),
- (2) basis kriteria (tempat kumpulan kriteria), dan
- (3) penghubung kedua basis di atas dengan pemakainya (bersifat mudah dipakai).

Kebutuhan sistem ini tampak dalam diagram Gambar 3.

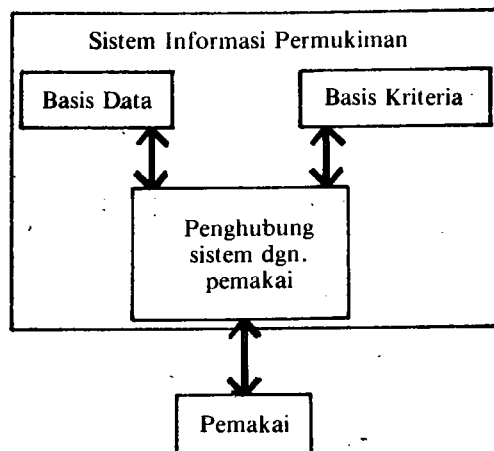
b. Perancangan Sistem Informasi Permukiman

Berdasar konsep/persyaratan di atas, dirancang sistem informasi dengan struktur yang terlihat seperti Gambar 4. Sistem informasi ini meliputi berkas-berkas, sebagai berikut :

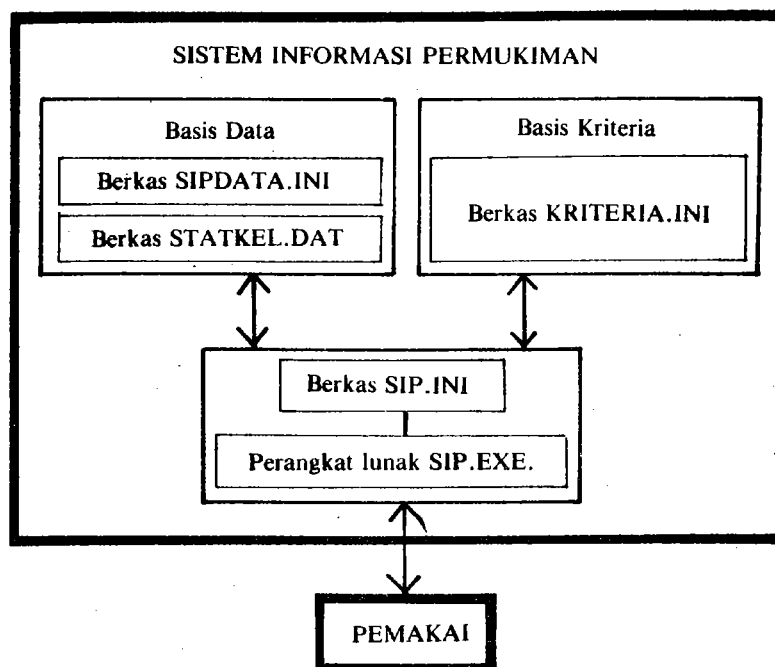
- (1) SIP.EXE (nama ini tidak boleh diganti). Program SIP.EXE ini merupakan perangkat lunak komputer yang menghubungkan pemakai dengan basis data dan basis kriteria serta membantu menyusun indikasi program permukiman untuk tiap kelurahan.



Gambar 2. Diagram Penentuan Indikasi Program Permukiman Kota



Gambar 3. Komponen-komponen suatu Sistem Informasi Permukiman (SIP)



Gambar 4. Struktur berkas Sistem Informasi Permukiman (SIP)

- (2) **STATKELDAT** (nama ini dapat diganti). Berkas **STATKELDAT**, atau dapat diganti nama lain, merupakan basis data dan memuat data statistik per kelurahan tahun terbaru. Bila data tahun kemudian akan dituliskan ke basis data ini, maka dapat langsung diperbaharui dengan menggunakan **SIP.EXE** atau **WordStar** (sebagai *non-document file*). Berkas dapat disimpan dengan nama sama (*overwritten*) atau berkas asli dikopi dahulu dan diberi nama lain sebelum diperbaharui.
- (3) **SIPDATAINI** (nama ini dapat diganti). Berkas ini memuat daftar pertanyaan yang datanya tersimpan di berkas **STATKELDAT**. Dengan demikian, kedua berkas ini merupakan pasangan. Bila daftar pertanyaan diubah, maka daftar datanya juga harus diubah. Bila daftar pertanyaan diubah yang mengakibatkan proses pengolahan data berubah, maka **SIP.EXE** perlu diperbarui.
- (4) **KRITERIA.INI** (nama ini dapat diganti). Berkas ini memuat daftar kriteria yang prosesnya terwadahi di **SIP.EXE**. Dalam berkas ini tersimpan pula daftar jenis program permukiman dan nilai kriteria untuk tiap program tersebut. Daftar dan jumlah program serta nilainya dapat diubah-ubah, **SIP.EXE** akan mengikuti perubahan ini dengan sendirinya. Hanya bila daftar kriterianya diubah, maka **SIP.EXE** harus diperbarui.
- (5) **SIP.INI** (nama ini tidak boleh diganti). Berkas ini berisi nama-nama berkas yang dapat diubah-ubah : **SIPDATA.INI**, **STATKELDAT**, **KRITERIA.INI**. Bila **SIP.EXE** dijalankan, maka pertama kali **SIP.EXE** akan membaca berkas ini untuk mengetahui nama-nama berkas tempat daftar pertanyaan, data, dan kriteria.

c. Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Sistem Informasi Permukiman

Berdasar persyaratan sistem dan rancangan struktur sistem di atas, dengan bahasa pemrograman **QUICK BASIC** versi 4,0 compiler, dikembangkan suatu perangkat lunak komputer Sistem Informasi Permukiman (**SIP**). Perangkat lunak ini telah melalui proses uji coba dengan hasil baik **SIP** ini merupakan program yang dapat dijalankan tanpa harus disertai program **Quick Basic**. Dengan kata lain, **SIP** bersifat

stand alone. Perangkat lunak ini perlu ditempatkan di pemutar cakram A (pada komputer mikro IBM atau yang kompatibel dengan IBM) Disk data yang membuat berkas basis data **STATKELDAT** (atau yang telah diganti dengan nama lain) dimasukkan ke pemutar cakram B. Untuk menjalankan **SIP** cukup diketik :

A > SIP

dan tekan tombol **ENTER**. Proses selanjutnya dapat dilihat pada beberapa gambar-gambar tampilan layar komputer (Gambar-gambar 5, 6, 7, 8). Bila data telah dimasukkan di basis data, maka proses perumusan indikasi program permukiman hanya memerlukan waktu kurang lebih 10 detik.

Di samping ditampilkan di layar, hasil juga secara otomatis terekam di disk pada pemutar cakram A dengan nama berkas **HASILAKH**. Berkas ini berupa *text file* yang dapat dibuka dengan perangkat lunak **WordStar** untuk disunting dan dicetak dengan kualitas yang disukai pemakai, atau dikopikan ke suatu naskah laporan lain (misal : naskah usulan proyek penanganan permukiman kota).

<p>Perangkat Lunak Komputer PENYUSUNAN PROGRAM PERMUKIMAN KOTAMADYA DATI II YOGYAKARTA Versi 10.01.1990</p>
<p>Ditulis oleh : Dr. Ir. A. Djunaedi, MUP Jurusan Teknik Arsitektur FT UGM Yogyakarta Untuk : Bappeda Kodya Dati II Yogyakarta</p>
<p>MENU UTAMA Pilih :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan Data statistik per kelurahan 2. Siapkan Kriteria program permukiman 3. Susun program permukiman 4. Selesai. <p>Ketik pilihan Saudara (1 — 4) : 1</p>

Gambar 5. Menu Utama Sistem Informasi Permukiman (**SIP**)

Kecamatan :	Danurejan	Kelurahan :	Bausasran	No. Kel :	K 01
Luas wilayah (Ha/1000)	45500				
Luas area permukiman (Ha)	37292				
Jumlah penduduk (jiwa)	10382				
Jumlah KK berpenghasilan < 30 ribu Rp/bulan	352				
Jumlah KK berpenghasilan 30 — 100 ribu Rp/bulan	1391				
Jumlah KK berpenghasilan 100 — 200 ribu Rp/bulan	558				
Jumlah KK berpenghasilan > 200 ribu Rp/bulan	0				
Panjang jalan beraspal (m)	564				
Panjang jalan tidak beraspal (m)	700			<input type="button" value="Terus"/>	
Jumlah KK yang dilayani jaringan air bersih	1380			<input type="button" value="Batal"/>	
Jumlah KK yang dilayani jaringan sanitasi	988			<input type="button" value="Selesai"/>	
Jumlah rumah permanen	141				
Jumlah rumah semi-permanen	418				
Jumlah rumah non-permanen	139				

Gambar 6. Pemasukan/Penyuntingan Data ke Basis Data Kelurahan

PENYIAPAN KRITERIA		Mode : Penyuntingan	
Program : Perbaikan Kampung		No. Program : 1	
	Status :	Minimum :	Maksimum
Kepadatan penduduk (jiwa/Ha)	1	2	3
Tingkat penghasilan keluarga rata-rata	1	1	2
Kondisi lingkungan	1	1	1
Kondisi rumah rata-rata	1	2	2
	<input type="button" value="Terus"/>	<input type="button" value="Batal"/>	<input type="button" value="Selesai"/>

Gambar 7. Pemasukan/Penyuntingan Kriteria Penilai Kondisi Permukiman

HASIL PENYUSUNAN PROGRAM PERMUKIMAN KOTA			
Kode kelurahan	Indikasi Program Permukiman :		
> K 01	KIP		
K 02	PBT		
K 03	KIP		
K 04	PBT		
K 05	PBT		
K 06	PBT		
K 07	(Tidak perlu)		
K 08	PBT		
K 09	(Tidak perlu)		
K 10	(Tidak perlu)		
Tekan ENTER untuk terus		(Tekan PANAHA NAIK/TURUN untuk informasi Nilai)	
Kelurahan K 01 :		Lingkungan = Buruk	Kepadatan = Tinggi
Data = Lengkap		Kond. Rumah = Buruk	Pendapatan = Sedang

Gambar 8. Sebagian Tampilan Hasil Penyusunan Indikasi Program Permukiman

Kesimpulan dan Saran

Berdasar kajian dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut :

- 1) Data yang dapat diperoleh sejauh ini masih sangat terbatas terutama pada sumber data yang dapat diperoleh dan data tersebut memenuhi syarat yang telah dikaji dalam penelitian ini. Penelitian ini terutama menggunakan data yang diperoleh dari formulir Potensi Desa yang pada dasarnya ditujukan untuk merekam data tertentu dan bukan khusus untuk permukiman. Karena suatu penyusunan program permukiman sangat tergantung dari data (dalam arti : kelengkapan data), maka untuk masa mendatang disarankan untuk menyusun suatu format khusus untuk tujuan penyusunan program permukiman yang dijadikan suplemen dari formulir Potensi Desa yang ada sampai saat ini.
- 2) Indikasi program yang dapat dirumuskan dari proses komputer dari penelitian ini masih bersifat "kasar" karena keterbatasan jenis data yang ada. Namun dengan harapan bahwa pada masa mendatang data tersebut dapat dilengkapi, maka indikasi program tersebut akan dapat dirumuskan lebih tajam dan mendekati kebenaran lapangan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.

- 3) Mengingat arti data bagi perencanaan pembangunan kota, maka pada masa mendatang perlu dilakukan upaya lebih lanjut untuk lebih mensistematisasikan dan mengkoordinasikan pengumpulan dan pengolahan data menjadi informasi yang siap dimanfaatkan untuk menunjang perencanaan pembangunan kota. Upaya tersebut dapat ditunjang dengan teknologi sistem informasi yang terkomputerkan; dan untuk mudahnya, dapat disebut sebagai suatu Sistem Informasi Perencanaan Pembangunan Daerah, disingkat SIPPEDA. Sistem informasi semacam ini dapat berada dalam suatu jaringan komputer (*local area network*) yang dapat dibangun di lingkungan kompleks perkantoran Kotamadya Yogyakarta. Dengan jaringan komputer tersebut, data yang diperlukan oleh Sistem Informasi permukiman dapat diakses/diambil lewat jaringan komputer dari basis data di instansi sumber data tersebut. Pertukaran data dan hasil olahan diantara instansi-instansi juga akan menjadi lebih lancar.

Ucapan Terimakasih

Tulisan ini diangkat dari penelitian yang dilakukan penulis, yang merupakan kerjasama antara

Bappeda Kotamadya Dati II Yogyakarta dengan Fakultas Teknik UGM, tahun anggaran 1989/1990. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ir. Djoko Budhi Sulistyono, Ketua Bappeda Kotamadya Dati II Yogyakarta, yang telah memberi izin pemuatan hasil penelitian ini di majalah Media Teknik.

Daftar Pustaka

- Anonymous, 1982, *Fifth Urban Development Project (Urban Infrastructure Development Programme/IBRD Loan 1408 IND)*, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Herlianto, 1981, *Program Perbaikan Kampung Sebuah pengantar kepada KIP*, Direktorat Perumahan Bandung 22 Januari 1981.
- Karamoy. A, 1984, Program Perbaikan Kampung : harapan dan kenyataan, *Prisma* Nomor 6 Th XIII.